

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 771 900

(21) N° d'enregistrement national : 98 15124

(51) Int Cl⁶ : A 01 N 59/26 // (A 01 N 59/26, 43:40) (A 01 N 59/26,
43:84)

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 01.12.98.

(30) Priorité : 01.12.97 JP 34719597.

(71) Demandeur(s) : ISHIHARA SANGYO KAISHA LTD —
JP.

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 11.06.99 Bulletin 99/23.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(72) Inventeur(s) : MITANI SHIGERU, ARAKI SATOSHI et
TAKI YASUKO.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

(54) COMPOSITION POUR LA LUTTE CONTRE LES ORGANISMES VIVANTS NUISIBLES ET SON PROCEDE
D'UTILISATION.

(57) L'invention concerne une composition pour la lutte
contre les organismes vivants nuisibles qui comprend, com-
me ingrédients actifs, un composé phosphoré inorganique
et au moins un fongicide pour Phycomycètes choisi dans le
groupe consistant en un composé de l'acide cinnamique, un
composé de la N-pyridylaniline, un composé de l'oxazolidi-
nedione et un composé de (β-méthoxyacrylate, l'utilisation
de cette composition pour la lutte contre le mildiou provoqué
par les Peronosporaceae et un procédé pour la lutte contre
les organismes vivants nuisibles qui comprend l'application
de la composition ci-dessus à des organismes vivants nui-
sibles.

FR 2 771 900 - A1



BEST AVAILABLE COPIE

5 La présente invention concerne une composition ayant des effets nettement améliorés pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles, en particulier des effets curatifs et/ou préventifs sur les maladies des plantes, et donc utile en agriculture et en horticulture, ainsi qu'un procédé pour utiliser cette composition pour la lutte contre les organismes biologiques nuisibles.

10 Les composés phosphorés inorganiques et les fongicides spécifiques pour Phycomycètes décrits ci-dessous, qui sont des ingrédients actifs de la composition selon la présente invention, sont des composés connus. Le document EP-A-648 416 décrit une composition contenant un composé de phénylbenzamide spécifique et indique qu'il est possible d'ajouter également de l'acide phosphorique ou des sels alcalins ou alcalino-terreux de l'acide phosphorique ainsi que du Fluazinam. En outre, le document EP-A-773720 décrit une composition contenant un composé de la 2-imidazolin-2-one spécifique et indique qu'il est possible d'ajouter aussi un dérivé de l'acide phosphonique, l'acide phosphonique lui-même, 15 des sels alcalins ou alcalino-terreux de l'acide phosphonique ainsi que du Diméthomorph. Toutefois, il n'a pas été décrit qu'une composition pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles comprenant, comme ingrédients actifs, un composé phosphoré inorganique et des fongicides spécifiques pour Phycomycètes décrits ci-dessous selon la présente invention a d'excellents effets de 20 lutte contre les organismes vivants nuisibles.

25 Dans le document WO 97/3563, une combinaison d'un composé β -méthoxyacrylique avec l'acide phosphoreux ou avec un sel alcalin ou alcalino-terreux de l'acide phosphoreux est décrite seulement dans les revendications, et cette combinaison n'est pas décrite spécifiquement dans la description.

30 De nombreux agents conventionnels de lutte contre les organismes vivants nuisibles présentent diverses caractéristiques en ce qui concerne leurs effets de lutte. Certains produisent des effets insuffisants sur certains organismes vivants nuisibles, certains ont des effets curatifs ou préventifs relativement inférieurs ou certains ont des effets résiduels de durée relativement courte. De ce fait, il existe des cas où leurs effets de lutte contre les organismes vivants sont insuffisants en pratique. Par ailleurs, bien que les fongicides conventionnels pour Phycomycètes présentent d'excellents effets fongicides sur les Phycomycètes, ils ont tendance à 35 présenter des effets curatifs et/ou préventifs insuffisants en fonction de l'état de développement de la maladie. C'est pourquoi il est souhaitable d'améliorer leurs effets.

La demanderesse a réalisé des études afin de résoudre les problèmes décrits ci-dessus et a constaté qu'en utilisant un composé phosphoré inorganique et un fongicide spécifique pour Phycomycètes décrit ci-dessous en mélange, il est possible de réduire la quantité d'agents utilisée par rapport au cas où on les utilise 5 séparément, et d'élargir les spectres de lutte de ces agents, de sorte que l'on obtient des effets inattendus.

Ainsi, la présente invention concerne une composition pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles qui comprend, comme ingrédients actifs, un composé phosphoré inorganique et au moins un fongicide pour Phycomycètes 10 choisi dans le groupe consistant en un composé de l'acide cinnamique, un composé de la N-pyridylaniline, un composé de l'oxazolidinedione et un composé de β -méthoxyacrylate.

Les composés phosphorés inorganiques comprennent l'acide phosphorique, l'acide phosphoreux, l'acide hypophosphoreux, l'acide phosphorique condensé, l'acide phosphoreux condensé et leurs sels. Les sels comprennent les sels 15 avec des métaux légers (densité inférieure à 4), comme les métaux alcalins, les métaux alcalino-terreux, l'aluminium, avec des métaux lourds (densité : 4 ou plus), comme le zinc, le cuivre, le nickel, le manganèse, et les sels d'ammonium substitués ou non substitués.

Les sels de l'acide phosphorique comprennent les phosphates primaires (par exemple dihydrogénophosphate de sodium, dihydrogénophosphate de 20 potassium, dihydrogénophosphate d'aluminium, dihydrogénophosphate d'ammonium, dihydrogénophosphate de calcium), les phosphates secondaires (par exemple hydrogénophosphate de disodium, hydrogénophosphate de dipotassium, hydrogénophosphate de diammonium, hydrogénophosphate de dimagnésium) et les phosphates tertiaires (par exemple phosphate de trisodium, phosphate de 25 tripotassium, phosphate de zinc, phosphate d'aluminium, phosphate d'ammonium, phosphate d'ammonium et de magnésium, phosphate de magnésium, phosphate de calcium).

Les sels de l'acide phosphoreux comprennent les phosphites primaires ou secondaires (par exemple phosphite de sodium primaire ou secondaire, phosphite de potassium primaire ou secondaire, phosphite de calcium primaire ou secondaire).

Les sels de l'acide hypophosphoreux comprennent l'hypophosphite de 30 sodium, l'hypophosphite de baryum et l'hypophosphite de calcium.

BEST AVAILABLE COPY

Les acides phosphoriques condensés et leurs sels comprennent les acides polyphosphoriques (par exemple acide pyrophosphorique) et les polyphosphates (par exemple pyrophosphate de sodium, pyrophosphate de calcium, dihydrogénopyrophosphate de disodium).

5 Les acides phosphoreux condensés et leurs sels comprennent les acides polymétaphosphoriques (par exemple acide trimétaphosphorique, acide tétramétaphosphorique) et les polymétaphosphates (par exemple trimétaphosphate de sodium, tétramétaphosphate de sodium, hexamétaphosphate de sodium).

10 Parmi les composés phosphorés inorganiques décrits ci-dessus, on préfère l'acide phosphoreux et ses sels. En particulier, on préfère encore les phosphites et on préfère en particulier le phosphite de sodium primaire ou secondaire.

15 Dans la présente invention, les fongicides spécifiques pour Phycomycètes comprennent les composés de l'acide cinnamique comme la (E,Z)4-[3-(4-chlorophényl)-3-(3,4-diméthoxyphényl)acryloyl]morpholine (dénomination commune : Diméthomorph), les composés de la N-pyridylaniline comme la 3-chloro-N-(3-chloro-5-trifluorométhyl-2-pyridyl)- α,α,α -trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidine (dénomination commune : Fluazinam), les composés de l'oxazolidinedione comme la 3-anilino-5-méthyl-5-(4-phénoxyphényl)-1,3-oxazolidine-2,4-dione ; les composés de β -méthoxyacrylate comme le (E)-méthoxyimino-[α -(o-tolyloxy)-O-tolyl]acétate de méthyle (dénomination commune : Kréoxim-méthyle) et le (E)-2-{2-[6-(2-cyanophénoxy)pyrimidin-4-yloxy]phényl}-3-méthoxyacrylate de méthyle (dénomination commune : Azoxystrobine). De préférence les fongicides spécifiques pour Phycomycètes sont des composés de l'acide cinnamique comme la (E,Z)4-[3-(4-chlorophényl)-3-(3,4-diméthoxy-phényl)acryloyl]morpholine (dénomination commune : Diméthomorph), des composés de la N-pyridylaniline comme la 3-chloro-N-(3-chloro-5-trifluorométhyl-2-pyridyl)- α,α,α -trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidine (dénomination commune : Fluazinam), des composés de l'oxazolidinedione comme la 3-anilino-5-méthyl-5-(4-phénoxyphényl)-1,3-oxazolidine-2,4-dione ; des composés de β -méthoxyacrylate comme le (E)-méthoxyimino[α -(o-tolyloxy)-O-tolyl]acétate de méthyle (dénomination commune : Kréoxim-méthyle). De préférence encore, les fongicides spécifiques pour Phycomycètes sont des composés de l'acide cinnamique comme la (E,Z)4-[3-(4-chlorophényl)-3-(3,4-diméthoxyphényl)acryloyl]morpholine (dénomination commune : Diméthomorph), des composés de la N-pyridylaniline comme la 3-chloro-N-(3-chloro-5-trifluorométhyl-2-pyridyl)- α,α,α -trifluoro-2,6-dinitro-p-

toluidine (dénomination commune : Fluazinam), des composés de l'oxazolidinedione comme la 3-anilino-5-méthyl-5-(4-phénoxyphényl)-1,3-oxazolidine-2,4-dione.

La 3-anilino-5-méthyl-5-(4-phénoxyphényl)-1,3-oxazolidine-2,4-dione mentionnée ci-dessus est décrite dans *Brighton Crop Prot. Conf. Pests and Diseases*, 21-26 (1996) (elle sera appelée dans la suite "composé a").

Le (E)-méthoxyimino[α -(o-tolyloxy)-O-tolyl]acétate de méthyle mentionné ci-dessus (dénomination commune : Krésoxim-méthyle) est décrit dans *Brighton Crop Prot. Conf. Pests and Diseases*, 403-410 (1992) (il sera appelé dans la suite "composé b").

Le (E)-2-{2-[6-(2-cyanophénoxy)-pyrimidin-4-yloxy]phényl}-3-méthoxyacrylate de méthyle mentionné ci-dessus (dénomination commune : Azoxystrobine) est décrit dans *Brighton Crop Prot. Conf. Pests and Diseases*, 435-443 (1992) (il sera appelé dans la suite "composé c").

De manière caractéristique, les fongicides pour Phycomycètes décrits ci-dessus ont un ou plusieurs effets parmi un effet préventif, un effet curatif et une pénétrabilité. Certains des composés phosphorés inorganiques possèdent un ou plusieurs effets parmi un effet préventif, un effet curatif et une pénétrabilité, de même que les fongicides pour Phycomycètes.

Le terme "fongicides ayant un effet préventif" signifie que les fongicides sont capables de prévenir les maladies des plantes. Il s'agit par exemple de composés de l'acide cinnamique, de composés de la N-pyridylaniline, de composés de l'oxazolidinedione et de composés de β -méthoxyacrylate.

Le terme "fongicides ayant un effet curatif" signifie que les fongicides peuvent migrer dans le corps de la plante pour lutter contre un organisme vivant nuisible envahissant. Il s'agit par exemple de composés de l'acide cinnamique et de composés de β -méthoxyacrylate.

Le terme "fongicides ayant une pénétrabilité" signifie que les fongicides sont capables de pénétrer dans une plante en traversant la surface des feuilles. Il s'agit par exemple de composés de l'acide cinnamique, de composés de l'oxazolidinedione et de composés de β -méthoxyacrylate.

Les compositions pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles selon la présente invention, qui comprennent un composé phosphoré inorganique et un fongicide spécifique pour Phycomycètes sont particulièrement appropriées aux utilisations agricoles et horticoles. Spécifiquement, elles présentent d'excellents effets de lutte contre les maladies des plantes cultivées comme la brûlure du riz

BEST AVAILABLE COPIE

provoquée par *Pyricularia oryzae*, le chancre du riz provoqué par *Rhizoctonia solani*, l'anthracnose des cucurbitacées provoquée par *Colletotrichum lagenarium*, l'oïdium des cucurbitacées provoqué par *Sphaerotheca fuliginea*, le mildiou des cucurbitacées provoqué par *Pseudoperonospora cubensis*, le mildiou des tomates provoqué par *Phytophthora infestans*, la maladie des taches brunes des tomates provoquée par *Alternaria solani*, la mélanose des agrumes provoquée par *Diaporthe citri*, la moisissure verte commune des agrumes provoquée par *Penicillium digitatum*, la tavelure du poirier provoquée par *Venturia nashicola*, la maladie de la suie provoquée par *Alternaria mali*, le mildiou de la vigne provoqué par *Plasmopara viticola*, la moisissure grise provoquée par *Botrytis cinerea*, la sclérotiniose provoquée par *Sclerotinia sclerotiorum* et la maladie provoquée par la rouille, et les maladies du sol provoquées par des champignons phytopathogènes comme *Fusarium*, *Pythium*, *Rhizoctonia*, *Verticillium*, et *Plasmodiophora*, etc. En particulier les compositions de la présente invention présentent d'excellents effets pour la lutte contre les maladies comme le mildiou de la pomme de terre provoqué par *Phytophthora infestans*, le mildiou du poivre doux provoqué par *Phytophthora capsici*, la pourriture de la pastèque provoquée par *Phytophthora drechsleri*, le dessèchement noir du tabac provoqué par *Phytophthora nicotianae* var. *nicotianae*, le mildiou de la tomate provoqué par *Phytophthora infestans*, le mildiou provoqué par les *Peronosporaceae*, comme le mildiou des cucurbitacées ou des melons provoqué par *Pseudoperonospora cubensis*, le mildiou des choux ou des choux chinois provoqué par *Peronospora brassicae*, le mildiou des oignons provoqué par *Peronospora destructor* et le mildiou de la vigne provoqué par *Plasmopara viticola* ; la maladie des oignons provoquée par *Phytophthora porri*, la pourriture brune de la pastèque provoquée par *Phytophthora capsici* ; et différentes maladies du sol provoquées par exemple par *Aphanomyces*, *Pythium*. Parmi celles-ci, les compositions de la présente invention présentent d'excellents effets de lutte contre le mildiou provoqué par les *Peronosporaceae*. Les compositions ont un effet résiduel prolongé et présentent un effet curatif particulièrement excellent. Il est donc possible de lutter contre les maladies en appliquant un traitement après l'infection. De plus, comme les compositions possèdent une activité systémique, il est possible de lutter contre les maladies des tiges et du feuillage par application d'un traitement au sol.

En outre, les compositions de la présente invention présentent un excellent effet de lutte contre les insectes nuisibles du point de vue agricole et horticole, comme les sauterelles (*Delphacidae*), la teigne des choux (*Plutella*

5 *xylostella*), la sauterelle verte du riz (*Nephrotettix cincticeps*), la bruche du haricot adzuki (*Callosobruchus chinensis*), le vers gris commun (*Spodoptera litura*), le puceron vert du pêcher (*Myzus persicae*), les acariens comme l'acarien jaune commun (*Tetranychus urticae*), l'araignée rouge (*Tetranychus cinnabarinus*), l'acarien des agrumes (*Panonychus citri*), et les nématodes comme le nématode des nodosités méridional (*Meloidogyne incognita*).

10 Les ingrédients actifs, y compris les autres pesticides décrits dans la suite qui constituent les compositions selon la présente invention, peuvent être formulés sous différentes formes telles que des concentrés émulsifiables, des poudres fines, des poudres mouillables, des solutions aqueuses, des granules, des concentrés en suspension, avec différents adjuvants, comme dans les préparations agricoles conventionnelles. Il est possible de mélanger et formuler un ingrédient actif spécifique et d'autres composés spécifiques ou bien de les formuler séparément puis de les mélanger. On peut utiliser la préparation obtenue en l'état, 15 ou diluée avec un diluant approprié, par exemple l'eau, à une concentration prédéterminée.

20 Les adjuvants que l'on peut utiliser comprennent par exemple des supports, des agents émulsifiants, des agents de suspension, des épaississants, des stabilisants, des dispersants, des agents d'étalement, des agents tensioactifs, des agents mouillants, des agents pénétrants, des agents antigel, des agents antimousse. Ces adjuvants sont ajoutés de manière appropriée selon ce qui est nécessaire.

25 Les supports sont classés en supports solides et supports liquides. Les supports solides comprennent les poudres d'origine animale et végétale (par exemple les poudres d'amidon, de sucre, de cellulose, les poudres de cyclodextrine, de charbon activé, de soja, les poudres de blé, les poudres de paille, les poudres de bois, les poudres de poisson, la poudre de lait), et les poudres minérales (par exemple talc, kaolin, bentonite, complexes bentonite-alkylamine, carbonate de calcium, sulfate de calcium, hydrogénocarbonate de sodium, zéolite, terre de diatomées, carbone blanc, argile, alumine, silice, soufre pulvérulent, chaux éteinte). Les supports liquides comprennent par exemple l'eau, les huiles végétales (par exemple l'huile de soja, l'huile de coton), les huiles animales (par exemple suif de bœuf, huile de poisson), les alcools (par exemple alcool éthylique, éthylèneglycol), les cétones (par exemple acétone, méthyléthylcétone, méthylisobutylcétone, isophorone), les éthers (par exemple dioxane, tétrahydrofurane), les hydrocarbures aliphatiques (kérosène, pétrole lampant, paraffine liquide, cyclohexane), les hydrocarbures aromatiques (par exemple

BEST AVAILABLE COPY

toluène, xylène, triméthylbenzène, tétraméthylbenzène, solvant naphta), les hydrocarbures halogénés (par exemple chloroforme, chlorobenzène), les amides d'acide (par exemple diméthylformamide), les esters (par exemple acétate d'éthyle, esters d'acides gras et de glycérine), les nitriles (par exemple acétonitrile), les composés soufrés (par exemple diméthylsulfoxyde), la N-méthyl-2-pyrrolidone, le N,N-diméthylformamide. L'agent d'étalement et le tensioactif comprennent des alkylsulfates de sodium, des alkylbenzènesulfonates de sodium, le lignosulfonate de sodium, les polyoxyéthylèneglycolalkyléthers, le polyoxy-éthylènelauryléther, les polyoxyéthylènealkylaryléthers et les esters d'acides gras et de polyoxyéthylènesorbitan.

Dans les compositions comprenant, comme ingrédients actifs, un composé phosphoré inorganique et un fongicide spécifique pour Phycomycètes, le rapport massique de mélange du composé phosphoré inorganique et du fongicide spécifique pour Phycomycètes est de 1:2000 à 2000:1, de préférence de 1:300 à 300:1 et de préférence encore de 1:50 à 50:1.

La présente invention concerne également l'utilisation de la composition ci-dessus pour la lutte contre le mildiou provoqué par les Peronosporaceae et un procédé de lutte contre les organismes vivants nuisibles comprenant l'application de la composition selon l'invention à des organismes vivants nuisibles. La concentration d'ingrédients actifs de la composition selon la présente invention qui peut être employée ne peut pas être déterminée de manière définitive car elle diffère en fonction des plantes à traiter, du procédé utilisé, de la forme de la formulation et de la quantité à appliquer. Toutefois, dans le traitement des tiges et des feuilles, la concentration d'un composé phosphoré inorganique est habituellement de 1 à 5 000 ppm et celle d'un fongicide spécifique pour Phycomycètes est de 0,1 à 1 000 ppm. D'autre part, dans le cas d'un traitement du sol, la concentration d'un composé phosphoré inorganique est habituellement de 10 à 50 000 g/ha et la concentration d'un fongicide spécifique pour Phycomycètes est de 10 à 10 000 g/ha.

Les compositions selon la présente invention peuvent être utilisées sous forme d'un mélange ou en combinaison par exemple avec d'autres pesticides, des engrains et des agents d'innocuité, de manière à présenter des effets et des actions améliorés. Les pesticides utiles comprennent les bactéricides à l'exception de ceux qui sont utilisés comme ingrédients actifs, les fongicides, les insecticides, les acaricides, les nématicides, les agents antiviraux, les agents attirants, les herbicides et les régulateurs de la croissance des plantes. En particulier, les mélanges ou

combinaisons de compositions de la présente invention et d'un ou plusieurs ingrédients actifs fongicides autres que ceux utilisés comme ingrédients actifs peuvent présenter des améliorations, par exemple en ce qui concerne le spectre d'organismes vivants nuisibles contre lesquels on peut lutter, le moment du 5 traitement et l'activité de lutte contre les organismes vivants nuisibles. Les compositions selon la présente invention et d'autres fongicides, qui sont formulés séparément, peuvent être mélangés au moment de l'application. Ou bien encore, au moins deux composés efficaces choisis dans le groupe consistant en les composés phosphorés inorganiques, les fongicides spécifiques ci-dessus pour 10 Phycomycètes et d'autres fongicides peuvent être formulés ensemble.

La composition selon la présente invention peut présenter en outre d'excellents effets de lutte contre les organismes vivants nuisibles lorsque la composition est préparée immédiatement avant la lutte. Ainsi, il est judicieux d'utiliser une composition comprenant des composés phosphorés inorganiques et 15 éventuellement différents adjuvants ainsi qu'une composition comprenant des fongicides spécifiques pour Phycomycètes ci-dessus et éventuellement différents adjuvants, qui sont emballés séparément, sous forme d'une composition à deux emballages pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles. De telles compositions comprennent deux emballages comportant un composé phosphoré 20 inorganique et le fongicide spécifique pour Phycomycètes ci-dessus qui sont dissous séparément dans un support liquide avant d'être emballés, deux emballages comprenant un composé phosphoré inorganique et un fongicide à titre d'autre produit chimique agricole ainsi que le fongicide spécifique pour Phycomycètes, qui sont dissous séparément dans un support liquide avant d'être emballés, et deux 25 emballages comprenant un composé phosphoré inorganique ainsi que le fongicide spécifique pour Phycomycètes et un fongicide à titre d'autre produit chimique agricole, qui sont dissous séparément dans un support liquide avant d'être emballés.

Plusieurs modes de réalisation préférés de composition selon la présente invention vont maintenant être décrits.

- 30 (1) La composition décrite ci-dessus pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles où un composé phosphoré inorganique et/ou le fongicide spécifique pour Phycomycètes ci-dessus ont des effets préventifs.
- (2) La composition décrite ci-dessus pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles où un composé phosphoré inorganique et/ou le fongicide spécifique pour Phycomycètes ci-dessus ont des effets curatifs.

BEST AVAILABLE COPIE

(3) La composition décrite ci-dessus pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles où un composé phosphoré inorganique et/ou le fongicide spécifique pour Phycomycètes ci-dessus ont une pénétrabilité.

5 (4) La composition décrite ci-dessus pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles où un composé phosphoré inorganique et/ou le fongicide spécifique ci-dessus pour Phycomycètes ont des effets préventifs et curatifs.

10 (5) La composition décrite ci-dessus pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles où un composé phosphoré inorganique et/ou le fongicide spécifique pour Phycomycètes ci-dessus ont des effets préventifs et une pénétrabilité.

(6) La composition décrite ci-dessus pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles où un composé phosphoré inorganique et/ou le fongicide spécifique pour Phycomycètes ci-dessus ont des effets curatifs et une pénétrabilité.

15 (7) La composition décrite ci-dessus pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles où un composé phosphoré inorganique et/ou le fongicide spécifique pour Phycomycètes ci-dessus ont des effets préventifs, des effets curatifs et une pénétrabilité.

20 (8) La composition décrite ci-dessus pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles où le composé phosphoré inorganique est l'acide phosphoreux et/ou un sel de celui-ci.

(9) La composition décrite ci-dessus pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles où le composé phosphoré inorganique est un phosphite.

25 (10) La composition décrite ci-dessus pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles où le composé phosphoré inorganique est le phosphite de sodium primaire ou secondaire.

(11) La composition décrite ci-dessus pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles où le composé phosphoré inorganique est le phosphite de potassium primaire ou secondaire.

30 (12) La composition décrite ci-dessus pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles où le composé phosphoré inorganique est le phosphite de calcium primaire ou secondaire.

(13) La composition décrite ci-dessus pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles où le fongicide spécifique pour Phycomycètes ci-dessus est au moins un composé choisi dans le groupe consistant en un composé de l'acide cinnamique, un composé de la N-pyridylaniline, un composé de l'oxazolidinedione et un composé de β -méthoxyacrylate.

(14) La composition décrite ci-dessus pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles où le fongicide spécifique pour Phycomycètes ci-dessus est au moins un composé choisi dans le groupe consistant en un composé de l'acide cinnamique, un composé de la N-pyridylaniline et un composé de l'oxazolidinedione.

(15) La composition décrite ci-dessus pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles où le fongicide spécifique pour Phycomycètes ci-dessus est un composé de l'acide cinnamique.

(16) La composition décrite ci-dessus pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles où le fongicide spécifique pour Phycomycètes ci-dessus est un composé de la N-pyridylaniline.

(17) La composition décrite ci-dessus pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles où le fongicide spécifique pour Phycomycètes ci-dessus est un composé de l'oxazolidinedione.

(18) La composition décrite ci-dessus pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles où le fongicide spécifique pour Phycomycètes ci-dessus est un composé de β -méthoxyacrylate.

(19) La composition décrite ci-dessus pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles où le composé phosphoré inorganique est l'acide phosphoreux et/ou un sel de celui-ci et le fongicide spécifique pour Phycomycètes ci-dessus est la (E,Z)4-[3-(4-chlorophényl)-3-(3,4-diméthoxyphényl)acryloyl]morpholine.

(20) La composition décrite ci-dessus pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles où le composé phosphoré inorganique est l'acide phosphoreux et/ou un sel de celui-ci et le fongicide spécifique pour Phycomycètes ci-dessus est la 3-chloro-N-(3-chloro-5-trifluorométhyl-2-pyridyl)- α,α,α -trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidine.

(21) La composition décrite ci-dessus pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles où le composé phosphoré inorganique est l'acide phosphoreux et/ou un sel de celui-ci et le fongicide spécifique pour Phycomycètes ci-dessus est la 3-anilino-5-méthyl-5-(4-phénoxyphényl)-1,3-oxazolidine-2,4-dione.

(22) La composition décrite ci-dessus pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles où le composé phosphoré inorganique est l'acide phosphoreux et/ou un sel de celui-ci et le fongicide spécifique pour Phycomycètes ci-dessus est le (E)-méthoxyimino[α -(o-tolyloxy)-O-tolyl]acétate de méthyle.

(23) La composition décrite ci-dessus pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles où le composé phosphoré inorganique est l'acide phosphoreux

BEST AVAILABLE COPY

et/ou un sel de celui-ci et le fongicide spécifique pour Phycomycètes ci-dessus est le (E)-2-{2-[6-(2-cyanophénoxy)pyrimidin-4-yloxy]phénol}-3-méthoxyacrylate de méthyle.

5 La composition selon la présente invention a des effets curatifs et/ou préventifs stables et importants pour les plantes cultivées touchées par une maladie provoquée par des organismes vivants nuisibles, de sorte qu'il est possible de lutter contre les organismes vivants nuisibles au moyen de cette composition.

10 Des exemples de test non limitatifs concernant une composition pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles, notamment des exemples de test d'un fongicide agricole et horticole, vont être décrits ci-dessous.

EXEMPLE DE TEST 1

Test de l'effet préventif sur le mildiou des cucurbitacées

15 On a cultivé des concombres (cultivar : Suyo) dans des pots en polyéthylène d'un diamètre de 7,5 cm. Lorsqu'ils ont atteint le stade de deux feuilles, on a pulvérisé 20 ml d'une solution contenant une concentration donnée de chaque composé à tester dans un cadre carré de 50 cm de côté au moyen d'un pistolet de pulvérisation. Au bout de 24 h, on a inoculé par pulvérisation aux concombres une suspension de spores de champignons de mildiou *(Pseudoperenospora cubensis)* (1×10^4 /ml). Puis, on a maintenu les concombres ayant subi l'inoculation dans une pièce à température constante d'une température de 22 à 24°C pendant 5 à 6 jours. Ensuite, on a examiné l'aire de lésion de la première feuille et on a obtenu le taux d'incidence de la maladie (%) d'après la formule de calcul suivante. Les résultats sont présentés dans les tableaux 1 à 3 suivants.

$$\text{Taux d'incidence (\%)} = (a/b) \times 100$$

a : aire de lésion d'une plante traitée

b : aire de lésion d'un témoin

30 De plus, il est possible de calculer un taux d'incidence théorique (%) selon la formule de Colby présentée ci-dessous. Lorsque le taux d'incidence d'une composition testée est inférieur au taux théorique (%), la composition testée a un effet synergique. Les taux d'incidence théoriques (%) selon la formule de Colby dans un tel cas sont également indiqués entre parenthèses dans les tableaux 1 à 3.

$$\text{Valeur théorique (\%)} = (X \times Y) / 100$$

35 X : taux d'incidence (%) d'une plante traitée seulement avec le composé phosphoré inorganique.

Y : taux d'incidence (%) d'une plante traitée seulement avec le fongicide spécifique pour Phycomycètes ci-dessus.

Comme composé phosphoré inorganique, on a utilisé un agent hydrosoluble ayant une concentration d'acide phosphoreux de 600 g/l, Alexin 95 PS (produit par MASSÔ), Na_2HPO_3 et K_2HPO_3 .

TABLEAU 1

Résultats du test de l'effet préventif sur le mildiou des cucurbitacées (taux d'incidence)

10

Alexin 95 PS	Fluazinam	0,4 ppm	0 ppm
	500 ppm	0 (3)	60
	0 ppm	5	100

TABLEAU 2

Résultats du test de l'effet préventif sur le mildiou des cucurbitacées (taux d'incidence)

15

Alexin 95 PS	Composé a	0,8 ppm	0 ppm
	500 ppm	0(12)	60
	250 ppm	10 (20)	100
	0 ppm	20	100

BEST AVAILABLE COPIE

TABLEAU 3

Résultats du test de l'effet préventif sur le mildiou des cucurbitacées (taux d'incidence)

Composé c	0,4 ppm	0 ppm
Alexin 95 PS		
500 ppm	5 (36)	60
250 ppm	30 (60)	100
0 ppm	60	100

5

EXEMPLE DE TEST 2

Test de l'effet préventif sur le mildiou de la tomate

On a cultivé des tomates (cultivar : Ponderosa) dans des pots de polyéthylène ayant un diamètre de 7,5 cm. Lorsqu'elles ont atteint le stade de quatre feuilles, on a pulvérisé 20 ml d'une solution ayant une concentration donnée de chaque composé à tester dans un cadre carré de 50 cm de côté au moyen d'un pistolet de pulvérisation. Au bout de 24 h, on a inoculé aux tomates par pulvérisation une suspension de zoosporanges de champignons de mildiou de la tomate (*Phytophthora infestans*) (5×10^4 /ml). Puis, on a maintenu les tomates ayant subi l'inoculation dans une pièce à température constante ayant une température de 22 à 24°C pendant 5 à 6 jours. Ensuite, on a examiné l'aire de lésion de la première feuille et on a obtenu le taux d'incidence de la maladie (%) de la même manière que dans l'exemple de test 1 décrit ci-dessus. Les résultats sont présentés dans les tableaux 4 à 11 ci-dessous.

De plus, on peut calculer un taux d'incidence théorique (%) d'après la formule de Colby décrite ci-dessous. Lorsque le taux d'incidence d'une composition testée est inférieur au taux théorique (%), la composition testée a un effet synergique. Les taux d'incidence théoriques (%) selon la formule de Colby dans un tel cas ont également été indiqués entre parenthèses dans les tableaux 4 à 11.

$$\text{Valeur théorique (\%)} = (X' \times Y') / 100$$

X' : taux d'incidence (%) d'une plante traitée seulement avec le composé phosphoré inorganique.

Y' : taux d'incidence (%) d'une plante traitée seulement avec le fongicide spécifique pour Phycomycètes ci-dessus.

Comme composé phosphoré inorganique, on a utilisé un agent hydrosoluble ayant une concentration d'acide phosphoreux de 600 g/l, Alexin 95 PS (produit par MASSÔ), Na_2HPO_3 et K_2HPO_3 .

5

TABLEAU 4Résultats du test de l'effet préventif sur le mildiou de la tomate (taux d'incidence)

Diméthomorph	0,8 ppm	0 ppm
Alexin 95 PS		
250 ppm	0 (31)	100
0 ppm	31	100

TABLEAU 510 Résultats du test de l'effet préventif sur le mildiou de la tomate (taux d'incidence)

Fluazinam	1,5 ppm	0 ppm
Na_2HPO_3		
500 ppm	38 (51)	81
250 ppm	25 (55)	88
0 ppm	63	88

TABLEAU 6Résultats du test de l'effet préventif sur le mildiou de la tomate (taux d'incidence)

15

Fluazinam	0,4 ppm	0 ppm
Alexin 95 PS		
500 ppm	31 (100)	100
250 ppm	31 (100)	100
0 ppm	100	100

BEST AVAILABLE COPY

TABLEAU 7

Résultats du test de l'effet préventif sur le mildiou de la tomate (taux d'incidence)

Composé a	3 ppm	0 ppm
Na ₂ HPO ₃		
500 ppm	19 (45)	81
0 ppm	56	88

5

TABLEAU 8

Résultats du test de l'effet préventif sur le mildiou de la tomate (taux d'incidence)

Composé a	0,8 ppm	0 ppm
Alexin 95 PS		
500 ppm	63 (94)	100
0 ppm	94	100

TABLEAU 9

10 Résultats du test de l'effet préventif sur le mildiou de la tomate (taux d'incidence)

Composé b	3 ppm	0,8 ppm	0 ppm
Alexin 95 PS			
500 ppm	0 (6)	94 (100)	100
0 ppm	6	100	100

TABLEAU 10

15 Résultats du test de l'effet préventif sur le mildiou de la tomate (taux d'incidence)

Composé c	1,5 ppm	0 ppm
Na ₂ HPO ₃		
500 ppm	0 (5)	81
0 ppm	6	88

TABLEAU 11Résultats du test de l'effet préventif sur le mildiou de la tomate (taux d'incidence)

Composé c	1,5 ppm	0,4 ppm	0 ppm
Alexin 95 PS			
500 ppm	13 (25)	50 (69)	100
0 ppm	25	69	100

5

EXEMPLE DE FORMULATION 1

(1) Fluazinam 2 parties
(en masse, de même dans la suite)

(2) Hydrogénophosphate de dipotassium 10 parties

10 (3) Terre de diatomées 82 parties

(4) Dialkylsulfosuccinate 2 parties

(5) Sulfate de polyoxyéthylènealkylphénylether 4 parties

On mélange ces composants uniformément pour obtenir une poudre mouillable.

15

EXEMPLE DE FORMULATION 2

(1) Fluazinam 3 parties

(2) Phosphate de sodium tertiaire dodécahydraté 18 parties

20 (3) Terre de diatomées 73 parties

(4) Dialkylsulfosuccinate 2 parties

(5) Sulfate de polyoxyéthylènealkylphénylether 4 parties

On mélange ces composants uniformément pour obtenir une poudre mouillable.

25

EXEMPLE DE FORMULATION 3

(1) Fluazinam 5 parties

(2) Hydrogénophosphate de dipotassium 18 parties

30 (3) Kérosène 63 parties

(4) Dialkylsulfosuccinate 2 parties

BEST AVAILABLE COPY

(5) Mélange de dérivé de polyoxyéthylénephénolphénol et d'alkylate de polyoxyéthylénesorbitan 12 parties

On mélange ces composants uniformément puis on les divise finement pour obtenir un concentré en suspension.

5

EXEMPLE DE FORMULATION 4

	(1) Kaolin	78 parties
	(2) Condensat β -naphthalènesulfonate de sodium-formaldéhyde	2 parties
10	(3) Alkylarylsulfate de polyoxyéthylène	5 parties
	(4) Dioxyde de silicium amorphe hydraté	15 parties

On combine le mélange de ces composants, du phosphite de sodium et du Diméthomorph à un rapport de 70:25:5 pour obtenir une poudre mouillable.

15

EXEMPLE DE FORMULATION 5

	(1) Kaolin	78 parties
	(2) Condensat β -naphtalènesulfonate de sodium-formaldéhyde	2 parties
	(3) Alkylarylsulfate de polyoxyéthylène	5 parties
20	(4) Dioxyde de silicium amorphe hydraté	15 parties

On combine le mélange de ces composants, du phosphite de sodium et du Diméthomorph à un rapport de 70:25:5 pour obtenir une poudre mouillable.

EXEMPLE DE FORMULATION 6

25

(1) Kaolin	78 parties
(2) Condensat β -naphtalènesulfonate de sodium-formaldéhyde	2 parties
(3) Alkylarylsulfate de polyoxyéthylène	5 parties
(4) Dioxyde de silicium amorphe hydraté	15 parties

30 On combine le mélange de ces composants, du phosphite de sodium et du Fluazinam à un rapport de 70:25:5 pour obtenir une poudre mouillable.

EXEMPLE DE FORMULATION 7

35

(1) Kaolin 78 parties
(2) Condensat β -naphtalènesulfonate de sodium-formaldéhyde 2 parties

(3) Alkylarylsulfate de polyoxyéthylène	5 parties
(4) Dioxyde de silicium amorphe hydraté	15 parties

On combine le mélange de ces composants, du phosphite de potassium et du Fluazinam à un rapport de 70:25:5 pour obtenir une poudre mouillable.

BEST AVAILABLE COPY

REVENDICATIONS

1. Composition pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles caractérisée en ce qu'elle comprend, comme ingrédients actifs, un composé phosphoré inorganique et au moins un fongicide pour Phycomycètes choisi dans le groupe consistant en un composé de l'acide cinnamique, un composé de la N-pyridylaniline, un composé de l'oxazolidinedione et un composé de β -méthoxyacrylate.
2. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que le composé phosphoré inorganique est au moins un composé choisi dans le groupe consistant en l'acide phosphorique, l'acide phosphoreux, l'acide hypophosphoreux, l'acide phosphorique condensé et l'acide phosphoreux condensé, et leurs sels.
3. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le fongicide est au moins un composé choisi dans le groupe consistant en la (E,Z)4-[3-(4-chlorophényl)-3-(3,4-diméthoxyphényl)acryloyl]morpholine, la 3-chloro-N-(3-chloro-5-trifluorométhyl-2-pyridyl)- α,α,α -trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidine, la 3-anilino-5-méthyl-5-(4-phénoxyphényl)-1,3-oxazolidine-2,4-dione, le (E)-méthoxyimino[α -(o-tolyloxy)-O-tolyl]acétate de méthyle et le (E)-2-{2-[6-(2-cyanophénoxy)pyrimidin-4-yloxy]phényl}-3-méthoxyacrylate de méthyle.
4. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le fongicide est au moins un composé choisi dans le groupe consistant en la (E,Z)4-[3-(4-chlorophényl)-3-(3,4-diméthoxyphényl)acryloyl]morpholine, la 3-chloro-N-(3-chloro-5-trifluorométhyl-2-pyridyl)- α,α,α -trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidine, la 3-anilino-5-méthyl-5-(4-phénoxyphényl)-1,3-oxazolidine-2,4-dione et le (E)-méthoxyimino[α -(o-tolyloxy)-O-tolyl]acétate de méthyle.
5. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le fongicide est au moins un composé choisi dans le groupe consistant en la (E,Z)4-[3-(4-chlorophényl)-3-(3,4-diméthoxyphényl)acryloyl]morpholine, la 3-chloro-N-(3-chloro-5-trifluorométhyl-2-pyridyl)- α,α,α -trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidine et la 3-anilino-5-méthyl-5-(4-phénoxyphényl)-1,3-oxazolidine-2,4-dione.
6. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le composé phosphoré inorganique est l'acide phosphoreux et/ou un sel de celui-ci.

7. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le composé phosphoré inorganique est l'acide phosphoreux et/ou un sel de celui-ci et le fongicide est la (E,Z)4-[3-(4-chlorophényl)-3-(3,4-diméthoxyphényl)acryloyl]morpholine.

5 8. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le composé phosphoré inorganique est l'acide phosphoreux et/ou un sel de celui-ci et le fongicide est la 3-chloro-N-(3-chloro-5-trifluorométhyl-2-pyridyl)- α,α,α -trifluoro-2,6-trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidine.

10 9. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le composé phosphoré inorganique est l'acide phosphoreux et/ou un sel de celui-ci et le fongicide est la 3-anilino-5-méthyl-5-(4-phénoxyphényl)-1,3-oxazolidine-2,4-dione.

15 10. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le composé phosphoré inorganique est l'acide phosphoreux et/ou un sel de celui-ci et le fongicide est le (E)-méthoxyimino[α -(o-tolyloxy)-O-tolyl]acétate de méthyle.

20 11. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le composé phosphoré inorganique est l'acide phosphoreux et/ou un sel de celui-ci et le fongicide est le (E)-2-{2-[6-(2-cyanophénoxy)pyrimidin-4-yloxy]phényl}-3-méthoxyacrylate de méthyle.

12. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le composé phosphoré inorganique est l'acide phosphoreux et le fongicide est le (E)-2-{2-[6-(2-cyanophénoxy)pyrimidin-4-yloxy]phényl}-3-méthoxyacrylate de méthyle.

25 13. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le composé phosphoré inorganique est un sel de l'acide phosphoreux et le fongicide est le (E)-2-{2-[6-(2-cyanophénoxy)pyrimidin-4-yloxy]phényl}-3-méthoxyacrylate de méthyle.

30 14. Composition selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le rapport massique du composé phosphoré inorganique au fongicide est de 1:2000 à 2000:1.

15. Utilisation de la composition selon l'une quelconque des revendications 7 à 13 pour la lutte contre le mildiou provoqué par les *Peronosporaceae*.

35 16. Procédé pour la lutte contre les organismes vivants nuisibles, caractérisé en ce qu'il comprend l'application d'une composition comprenant,

BEST AVAILABLE COPIE

comme ingrédients actifs, un composé phosphoré inorganique et au moins un fongicide pour Phycomycètes choisi dans le groupe consistant à un composé de l'acide cinnamique, un composé de la N-pyridylaniline, un composé de l'oxazolidinedione et un composé de β -méthoxyacrylate.

5 17. Procédé selon la revendication 16, caractérisé en ce que le fongicide est au moins un composé choisi dans le groupe consistant en la (E,Z)-4-[3-(4-chlorophényl)-3-(3,4-diméthoxyphényl)acryloyl]morpholine, la 3-chloro-N-(3-chloro-5-trifluorométhyl-2-pyridyl)- α,α,α -trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidine, la 3-anilino-5-méthyl-5-(4-phénoxyphényl)-1,3-oxazolidine-2,4-dione, le (E)-10 méthoxyimino[α -(o-tolyloxy)-O-tolyl]acétate de méthyle et le (E)-2-{2-[6-(2-cyanophénoxy)pyrimidin-4-yloxy]phényle}-3-méthoxyacrylate de méthyle.

10 18. Procédé selon la revendication 17, caractérisé en ce que le fongicide est au moins un composé choisi dans le groupe consistant en la (E,Z)-4-[3-(4-chlorophényl)-3-(3,4-diméthoxyphényl)acryloyl]morpholine, la 3-chloro-N-(3-chloro-5-trifluorométhyl-2-pyridyl)- α,α,α -trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidine, la 3-anilino-5-méthyl-5-(4-phénoxyphényl)-1,3-oxazolidine-2,4-dione et le (E)-15 méthoxyimino[α -(o-tolyloxy)-O-tolyl]acétate de méthyle.

15 19. Procédé selon l'une quelconque des revendications 17 et 18, caractérisé en ce que le fongicide est au moins un composé choisi dans le groupe consistant en la (E,Z)-4-[3-(4-chlorophényl)-3-(3,4-diméthoxyphényl)acryloyl]-morpholine, la 3-chloro-N-(3-chloro-5-trifluorométhyl-2-pyridyl)- α,α,α -trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidine et la 3-anilino-5-méthyl-5-(4-phénoxyphényl)-1,3-oxazolidine-2,4-dione.